

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 172 : 2007

ISO 589 : 2003

Xuất bản lần 3

THAN ĐÁ – XÁC ĐỊNH ĐỘ ẨM TOÀN PHẦN

Hard coal – Determination of total moisture

HÀ NỘI - 2007

Lời nói đầu

TCVN 172 : 2007 thay thế TCVN 172 : 1997.

TCVN 172 : 2007 tương đương với ISO 589 :2003.

TCVN 172 : 2007 do Tiểu ban Kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC27/SC3 *Nhiên liệu khoáng rắn* – Than biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Độ ẩm là một thông số quan trọng đối với chất lượng của than.

Độ ẩm của than không phải là một giá trị tuyệt đối và những điều kiện xác định nó phải được tiêu chuẩn hoá. Các kết quả thu được theo những phương pháp khác nhau quy định ở đây phải so sánh được trong phạm vi giới hạn dung sai

Khi xác định độ ẩm toàn phần của than đá phải quan tâm chặt chẽ với việc lấy mẫu. Vì thế tiêu chuẩn này có mối quan hệ khăng khít với các phần của ISO 13909, *Than đá và cốc – Lấy mẫu cơ học*.

Một vấn đề quan trọng của việc chuẩn bị mẫu thử để xác định độ ẩm là nguy cơ của độ lệch do sự thất thoát vô ý của hàm lượng ẩm. Điều này phụ thuộc vào sự kín khít của vật chứa mẫu, mức hàm lượng ẩm trong mẫu, các điều kiện xung quanh, sử dụng các quy trình chia và đập nhỏ với từng loại than, các nội dung trên được mô tả chi tiết trong ISO 13909-4.

Phụ thuộc vào khối lượng, kích thước danh nghĩa và sử dụng những điều kiện thuận lợi trong lấy mẫu, có thể làm khô mẫu ngay sau khi lấy mẫu (khô không khí), sau đó làm giảm kích thước hạt và chuẩn bị mẫu thử để xác định hàm lượng ẩm của mẫu khô không khí. Hoặc cách khác là chuyển toàn bộ mẫu đến phòng thí nghiệm và xác định độ ẩm toàn phần.

Than đá – Xác định độ ẩm toàn phần

Hard coal – Determination of total moisture

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định hai phương pháp xác định độ ẩm toàn phần của than đá. Phụ thuộc vào cấp than, có thể có sự chênh lệch mang tính hệ thống giữa các kết quả thu được bằng cách sử dụng các phương pháp khác nhau trên các phần mẫu nhỏ của cùng một mẫu. Phương pháp sử dụng môi trường khí nitơ phù hợp với tất cả các loại than đá; phương pháp làm khô trong môi trường không khí chỉ phù hợp với loại than đá không bị ôxy hoá.

CHÚ THÍCH Rất khó định nghĩa thuật ngữ “không bị ôxy hoá”. Thông thường, than thuộc cấp biến tính rất cao không bị ôxy hoá dưới điều kiện mô tả trong tiêu chuẩn này. Đối với các loại than khác có thể kiểm tra xác nhận thông qua các thí nghiệm.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các bản sửa đổi (nếu có).

TCVN 1693 : 1995 (ISO 1988 : 1975) Than đá – Lấy mẫu.

ISO 1213-2, Solid mineral fuels – Vocabulary – Part 2: Terms relating to sampling, testing and analysis (Nhiên liệu khoáng rắn – Từ vựng – Phần 2: Thuật ngữ liên quan đến lấy mẫu, thử nghiệm và phân tích).

ISO 11722, Solid mineral fuels – Coal hard – Determination of moisture in general analysis test sample by drying in nitrogen (Nhiên liệu khoáng rắn – Than đá – Xác định độ ẩm trong mẫu thử phân tích chung làm khô trong nitơ).

ISO 13909-1 : 2001 Hard coal and coke – Mechanical sampling – Part 1: General introduction (Than đá và cốc – Lấy mẫu cơ học – Phần 1: Giới thiệu chung).

TCVN 172 : 2007

ISO 13909-2 : 2001 Hard coal and coke – Mechanical sampling – Part 2: Coal – Sampling from moving streams (Than đá và cốc – Lấy mẫu cơ học – Phần 2: Than – Lấy mẫu từ dòng chuyển động).

ISO 13909-3 : 2001 Hard coal and coke – Mechanical sampling – Part 3: Coal – Sampling from stationary lots (Than đá và cốc – Lấy mẫu cơ học – Phần 3: Than – Lấy mẫu từ lô cố định).

ISO 13909-4 : 2001 Hard coal and coke – Sampling – Part 4: Coal – Preparation of test samples (Than đá và cốc – Lấy mẫu – Phần 4: Than – Chuẩn bị mẫu thử).

ISO 13909-8 : 2001 Hard coal and coke – Mechanical sampling – Part 8: Methods of testing for bias (Than đá và cốc – Lấy mẫu cơ học – Phần 8: Phương pháp xác định độ lệch).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa đã nêu trong ISO1213-2.

4 Nguyên tắc

4.1 Phương pháp A (phương pháp hai giai đoạn)

4.1.1 Phương pháp A 1: Làm khô trong môi trường nitơ

Mẫu được làm khô trong không khí ở nhiệt độ xung quanh hoặc ở nhiệt độ nâng cao không quá 40 °C (giai đoạn thứ nhất hoặc độ ẩm tự do) và ghi lại sự hao hụt về khối lượng. Mẫu làm khô trong không khí được nghiền đến kích thước danh nghĩa lớn nhất là 2,8 mm sau đó được làm khô tại nhiệt độ 105 °C đến 110 °C trong tủ sấy có dòng nitơ (giai đoạn thứ hai hoặc giai đoạn độ ẩm dư).

CHÚ THÍCH Độ ẩm dư thường được gọi là độ ẩm của mẫu không khí khô.

Điều này được chứng minh theo kết quả thu được khi xác định độ ẩm trong mẫu phân tích theo ISO 11722, đã cho kết quả tương tự như khi xác định độ ẩm ở giai đoạn hai.

Độ ẩm được tính từ lượng mất khối lượng tại từng giai đoạn.

4.1.2 Phương pháp A 2: Làm khô trong không khí

Mẫu được làm khô trong không khí ở nhiệt độ xung quanh hoặc ở nhiệt độ nâng cao không quá 40 °C (giai đoạn thứ nhất hoặc độ ẩm tự do) và ghi lại sự mất về khối lượng. Mẫu làm khô trong không khí được nghiền đến kích thước danh nghĩa lớn nhất là 2,8 mm sau đó được làm khô tại nhiệt độ từ 105 °C đến 110 °C (giai đoạn thứ hai hoặc độ ẩm dư).

Độ ẩm được tính từ hao hụt khối lượng tại từng giai đoạn.

CHÚ THÍCH Phương pháp này chỉ phù hợp đối với than đá không bị oxy hoá.

4.2 Phương pháp B (Phương pháp một giai đoạn)

4.2.1 Phương pháp B 1: Làm khô trong môi trường nitơ

Mẫu được nghiền đến kích thước danh nghĩa lớn nhất là 11,2 mm, sau đó được làm khô trong tủ sấy có dòng nitơ ở nhiệt độ từ 105 °C đến 110 °C. Độ ẩm được tính theo lượng mất về khối lượng.

4.2.2 Phương pháp B 2: Làm khô trong không khí

Mẫu được nghiền đến kích thước danh nghĩa lớn nhất là 11,2 mm, sau đó được làm khô ở nhiệt độ từ 105 °C đến 110 °C. Độ ẩm được tính từ lượng mất về khối lượng.

CHÚ THÍCH Phương pháp này chỉ phù hợp đối với than đá không bị oxy hoá.

5 Thuốc thử

Nitơ, khô, có hàm lượng oxy nhỏ hơn 30 µl/l.

CHÚ THÍCH Loại nitơ bán sẵn có hàm lượng nước nhỏ hơn 5 µl/l, không cần phải làm khô.

6 Thiết bị, dụng cụ

Phương pháp A

6.1 Tủ sấy, có khả năng kiểm soát nhiệt độ từ 30 °C đến 40 °C và có tốc độ không khí đủ nhanh để thay đổi không khí (ví dụ 5 lần một giờ). Tốc độ không khí phải đảm bảo sao cho hạt mẫu không bị bay ra khỏi khay đựng mẫu.

6.2 Tủ sấy có dòng nitơ (độ ẩm giai đoạn hai), có khả năng kiểm soát nhiệt độ từ 105 °C đến 110 °C, đảm bảo cho dòng nitơ khô đi qua với tốc độ không khí đủ để thay đổi không khí trong lò khoảng 15 lần thể tích lò trong một giờ.

6.3 Tủ sấy (độ ẩm giai đoạn hai), có khả năng kiểm soát nhiệt độ từ 105 °C đến 110 °C, với tốc độ không khí đủ nhanh để thay đổi không khí (ví dụ 5 lần thể tích lò trong một giờ). Tốc độ không khí phải đảm bảo sao cho hạt mẫu không bị bay ra khỏi khay đựng mẫu.

Phương pháp B

6.4 Tủ sấy có dòng nitơ (B 1), có khả năng kiểm soát nhiệt độ từ 105 °C đến 110 °C, đảm bảo cho dòng nitơ khô đi qua với tốc độ đủ để thay đổi không khí trong lò khoảng 15 lần thể tích trong một giờ.

6.5 Tủ sấy (B 2), có khả năng kiểm soát nhiệt độ từ 105 °C đến 110 °C, có tốc độ không khí đủ nhanh để thay đổi không khí (ví dụ 5 lần thể tích lò trong một giờ). Tốc độ không khí phải đảm bảo sao cho hạt mẫu không bị bay ra khỏi khay đựng mẫu.

Phương pháp A và B

6.6 **Khay cân**, làm bằng vật liệu chịu nhiệt và không bị ăn mòn, có kích thước đủ để chứa lớp than không quá 1g/cm^2 .

6.7 **Đĩa cân**, dùng các bình thấp bằng thủy tinh, silicat, hoặc bằng vật liệu không bị ăn mòn và có nắp đậy kín, có kích thước đủ để chứa lớp than không quá $0,3\text{ g/cm}^2$.

6.8 **Thiết bị**, để thu nhỏ kích thước (tới 11,2 mm và 2,8 mm) không làm mất hàm lượng ẩm nhiều.

6.9 **Cân**, có độ chính xác đến 0,1 g.

6.10 **Cân phân tích**, có độ chính xác đến 1 mg.

6.11 **Dụng cụ chia mẫu** (ví dụ chia theo đường rãnh xoắn).

7 Mẫu

7.1 Qui định chung

Phụ thuộc vào khối lượng, kích thước danh nghĩa lớn nhất và các điều kiện sẵn có khi lấy mẫu, có thể làm khô mẫu (khô không khí) ngay sau khi lấy mẫu, sau đó giảm kích thước hạt (đập/nghiền các hạt to) và chuẩn bị mẫu thử để xác định độ ẩm của mẫu khô không khí ("xử lý tại chỗ"). Hoặc cách khác là chuyển toàn bộ mẫu đến phòng thí nghiệm và xác định độ ẩm toàn phần.

7.2 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu

Lấy mẫu theo ISO 13909, phần 1-3 hoặc ISO 1988. Việc chuẩn bị mẫu tại chỗ/trên hiện trường áp dụng theo ISO 13909-4.

CHÚ THÍCH Nếu tiện, có thể lấy mẫu để xác định độ ẩm từ mẫu chung cho các phép phân tích chung và phân tích xác định độ ẩm (xem ISO 13909-4).

7.3 Phòng ngừa sự mất độ ẩm

Một trong các khó khăn chính khi xác định độ ẩm toàn phần là việc giảm thiểu các thay đổi về hàm lượng ẩm của mẫu trong khi chuẩn bị mẫu cuối cùng. Mọi sự phòng ngừa để giảm thiểu sự thay đổi của độ ẩm do việc sử dụng vật chứa không phù hợp và do sự bay hơi trong quá trình bảo quản, đặc biệt nếu than quá ướt. Tất cả các mẫu để xác định độ ẩm sẽ được bảo quản trong vật chứa kín, ở nơi mát trước và sau khi chuẩn bị, cũng như trong thời gian trung chuyển của các giai đoạn chuẩn bị mẫu.

Cần chú ý để giảm thiểu sự thay đổi của độ ẩm khi giảm kích thước hạt, bằng cách sử dụng thiết bị không cần gia nhiệt nhiều, và bằng cách giảm tối thiểu lượng không khí đi qua máy nghiền. Dùng các máy đập tốt hơn là dùng máy nghiền, vì máy nghiền có xu hướng sinh nhiệt nhiều hơn.

Cũng cần chú ý để giảm thiểu thay đổi độ ẩm khi chia mẫu, và tất cả các thao tác này phải thực hiện càng nhanh càng tốt.

7.4 Xác định độ ẩm với mẫu xử lý tại chỗ (phương pháp A)

Mẫu đã được làm khô ngay sau khi lấy mẫu (theo ISO 13909-4). Sau đó mẫu được đập đến kích thước danh nghĩa lớn nhất là 2,8 mm, lấy khối lượng mẫu không ít hơn 650 g. Công đoạn như nêu trong 8.1.1 có thể thực hiện trong phòng thí nghiệm.

Khi chuyển mẫu khô không khí đến phòng thí nghiệm cần kiểm tra độ ẩm của mẫu, đảm bảo mẫu không hút ẩm thêm và cũng không bị thất thoát độ ẩm (xem 7.3).

7.5 Xác định độ ẩm của mẫu không xử lý tại chỗ (phương pháp A và B)

Các mẫu để xác định độ ẩm nhận được trong các hộp chứa kín khí. Khối lượng mẫu không nhỏ hơn khối lượng tối thiểu quy định trong ISO 1309-4 : 2001, Bảng 1.

Nếu khối lượng mẫu quá lớn việc vận chuyển và làm khô mẫu sẽ khó thực hiện, thì các mẫu được đập và chia tại vị trí lấy mẫu. Việc đập mẫu chỉ cần mức tối thiểu để chia mẫu đến khối lượng cần dùng. Áp dụng qui trình nêu trong ISO 13909-8 để kiểm tra độ lệch do các công đoạn trên gây ra, bằng cách so sánh với phương pháp làm khô mẫu mà không cần giảm kích thước mẫu.

CHÚ THÍCH Để áp dụng thuận tiện, có thể đập mẫu ví dụ đến 11,2 mm kích thước danh nghĩa lớn nhất để có được khối lượng mẫu nhỏ nhất là 2 500 g để xác định độ ẩm. Mẫu này được chuyển đến phòng thí nghiệm. Tuy nhiên, việc giảm kích thước này phải được kiểm tra theo độ lệch tương ứng và sử dụng quy trình nêu trong ISO 13809-8, bằng cách so sánh với phương pháp làm khô mẫu mà không cần giảm kích thước mẫu.

Nếu than quá ướt thì nước sẽ tách ra khỏi mẫu trong vật chứa mẫu, toàn bộ mẫu đó và vật chứa mẫu sẽ được làm khô không khí và ghi lại sự hao hụt về khối lượng.

8 Cách tiến hành

8.1 Phương pháp A 1 và A 2 (phương pháp hai giai đoạn)

8.1.1 Độ ẩm giai đoạn thứ nhất (độ ẩm tự do)

Cân khay khô chưa có mẫu (6.6), chuyển mẫu (khối lượng mẫu theo Bảng 1 trong ISO 13909-4:2001) vào khay và trải đều, sao cho lượng lớp mẫu trên khay không quá 1 g/cm². Cân mẫu chính xác đến 0,1 g. Nếu lớp mẫu trên khay quá dày thì dùng khay khác hoặc nhiều khay.

Cân (các) khay cộng với mẫu, sau đó đặt vào tủ sấy tại nhiệt độ môi trường. Lấy khay ra khi đạt khối lượng không đổi. Để rút ngắn thời gian cần để làm khô trong không khí, tủ sấy có thể nâng đến tối đa bằng 40 °C. Trong trường hợp này, mẫu than cân được làm cân bằng lại với nhiệt độ môi trường trước khi cân lại với độ chính xác đến 0,1 g.

CHÚ THÍCH Khối lượng không đổi được xác định khi sự thay đổi về khối lượng không vượt quá 0,2 % tổng khối lượng mất đi sau khi sấy thêm một khoảng thời gian không nhỏ hơn 25 % khoảng thời gian đã sấy trước đó.

Do hiện tượng oxy hoá nên thời gian làm khô loại than biến tính thấp không được vượt quá 18 giờ.

Hàm lượng ẩm của giai đoạn thứ nhất (độ ẩm tự do), M_1 , của mẫu được tính bằng phần trăm khối lượng, theo công thức:

$$M_1 = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100$$

trong đó:

m_1 là khối lượng của (các) khay chưa có mẫu, tính bằng gam;

m_2 là khối lượng của (các) khay có chứa mẫu trước khi làm khô, tính bằng gam;

m_3 là khối lượng của (các) khay có chứa mẫu sau khi làm khô, tính bằng gam.

8.1.2 Độ ẩm giai đoạn thứ hai (độ ẩm dư) trong môi trường nitơ

Ngay sau khi làm khô không khí, đập mẫu bằng thiết bị phù hợp đến kích thước danh nghĩa lớn nhất là 2,8 mm. Lấy ít nhất hai phần mẫu để xác định hàm lượng ẩm giai đoạn thứ hai, tiến hành lấy mẫu càng nhanh càng tốt để tránh sự thất thoát độ ẩm.

Nếu sau khi lấy mẫu, mẫu được làm khô không khí tại ngay hiện trường, thì kiểm tra, đảm bảo mẫu không hút ẩm thêm trong quá trình vận chuyển đến phòng thí nghiệm, bằng cách cân và hiệu chỉnh lại cho phù hợp. Mẫu này cũng được giảm đến kích thước danh nghĩa lớn nhất là 2,8 mm.

Cân đĩa khô, sạch chưa có mẫu cùng với nắp (6.7), chính xác đến 1 mg. Lấy $10 \text{ g} \pm 1 \text{ g}$ mẫu và trải đều lên đĩa đựng mẫu. Cân đĩa không đập nắp và nắp chính xác đến 1 mg và đặt chúng vào lò sấy, đã gia nhiệt trước đến nhiệt độ (105 – 110) °C.

Trong khi làm khô tại nhiệt độ (105 – 110) °C, thổi nitơ vào lò với tốc độ bằng khoảng 15 lần thể tích lò trong một giờ.

Khi khối lượng không đổi, đặt nắp vào (tốt nhất là khi đĩa vẫn ở trong lò thổi nitơ, nếu không thì phải làm ngay khi lấy ra khỏi lò) và lấy đĩa đã đập nắp ra. Làm nguội đến nhiệt độ xung quanh và cân lại chính xác đến 1 mg.

CHÚ THÍCH Khối lượng không đổi được xác định khi sự thay đổi về khối lượng không vượt quá 0,2 % tổng khối lượng hao hụt sau khi sấy thêm một khoảng thời gian không nhỏ hơn 25 % khoảng thời gian đã sấy trước đó.

Độ ẩm giai đoạn thứ hai, M_2 , của mẫu được tính bằng phần trăm khối lượng, theo công thức:

$$M_2 = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100$$

trong đó:

m_1 là khối lượng của đĩa cân có nắp đập, tính bằng gam;

m_2 là khối lượng của đĩa cân có nắp đập cộng mẫu trước khi làm khô, tính bằng gam;

m_3 là khối lượng của đĩa cân có nắp đập cộng mẫu sau khi làm khô, tính bằng gam.

Kết quả hàm lượng ẩm giai đoạn thứ hai là giá trị trung bình của phép xác định kép.

8.1.3 Phương pháp A 2: Độ ẩm giai đoạn thứ hai (độ ẩm dư) trong không khí

Sử dụng cùng qui trình đã nêu ở 8.1.2 với ngoại lệ là dùng không khí thay cho nitơ ở tốc độ thấp, khoảng 5 lần thể tích lò trên giờ.

8.1.4 Tính toán và biểu thị kết quả

Độ ẩm toàn phần M được tính từ hàm lượng ẩm giai đoạn thứ nhất (độ ẩm tự do), M_1 , và độ ẩm giai đoạn thứ hai, M_2 (độ ẩm dư), theo công thức:

$$M = M_1 + \frac{M_2 \times (100 - M_1)}{100}$$

Báo cáo kết quả chính xác đến 0,1 %, bắt đầu từ phép xác định thực hiện theo phương pháp A của tiêu chuẩn này (hoặc phương pháp hai giai đoạn)

Nếu phòng thí nghiệm chứng minh được rằng, đối với loại than đưa ra, hàm lượng ẩm giai đoạn thứ hai bằng giá trị của độ ẩm của mẫu phân tích chung (M_A), thì độ ẩm toàn phần có thể tính được từ độ ẩm tự do của mẫu phân tích chung thay cho:

$$M = M_1 + \frac{M_A \times (100 - M_1)}{100}$$

8.2 Phương pháp B (phương pháp một giai đoạn)

8.2.1 Phương pháp B 1: làm khô trong môi trường nitơ

Đập mẫu đến kích thước danh nghĩa lớn nhất là 11,2 mm. Cân khay khô chưa có mẫu chính xác đến 0,1 g, chuyển nẫu vào khay và trải đều, sao cho lớp mẫu trên khay không quá 1 g/cm². Cân mẫu chính xác đến 0,1 g. Nếu lớp mẫu trên khay quá dày thì dùng khay khác hoặc nhiều khay.

Đặt khay này vào lò đã gia nhiệt, đặt nhiệt độ đến (105 – 110) °C, Trong khi thổi nitơ vào lò với tốc độ bằng khoảng 15 lần thể tích lò trên một giờ. Sấy mẫu đến khối lượng không đổi. Cân ngay (trong vòng 5 phút) mẫu khi vẫn đang nóng để tránh hấp thụ ẩm trong quá trình nguội.

CHÚ THÍCH Khối lượng không đổi được xác định khi sự thay đổi về khối lượng không vượt quá 0,2 % tổng khối lượng mất đi sau khi sấy thêm một khoảng thời gian không nhỏ hơn 25 % khoảng thời gian đã sấy trước đó.

8.2.2 Phương pháp B 2: làm khô trong không khí

Sử dụng cùng qui trình đã nêu ở 8.1.2 với ngoại lệ là dùng không khí thay cho nitơ ở tốc độ thấp, khoảng 5 lần thể tích lò trên giờ.

8.2.3 Tính toán và biểu thị kết quả

Hàm lượng ẩm, M , của mẫu được tính bằng phần trăm khối lượng, theo công thức:

$$M = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100$$

trong đó:

m_1 là khối lượng của (các) khay chưa có mẫu, tính bằng gam;

m_2 là khối lượng của (các) khay cộng mẫu trước khi làm khô, tính bằng gam;

m_3 là khối lượng của (các) khay cộng mẫu sau khi làm khô, tính bằng gam.

Báo cáo kết quả chính xác đến 0,1 %, bắt đầu từ phép xác định thực hiện theo phương pháp B của tiêu chuẩn này (hoặc phương pháp một giai đoạn)

9 Độ chính xác

Sự chênh lệch tối đa giữa các kết quả có thể chấp nhận:

9.1 Giới hạn độ lặp lại

Kết quả của các phép xác định kép thực hiện tại trong cùng một phòng thí nghiệm, do cùng một người thao tác, trên cùng một thiết bị, trên các phần mẫu thử đại diện lấy từ cùng một mẫu phân tích, cân cùng một thời điểm, không được chênh nhau quá giá trị cho trong cột thứ hai của Bảng 1.

9.2 Chênh lệch tới hạn của độ tái lập

Vì độ ẩm của các phòng thí nghiệm rất khác nhau, do vậy đối với phương pháp xác định độ ẩm giai đoạn thứ nhất khó đưa ra được giá trị chênh lệch tới hạn của độ tái lập. Đối với độ ẩm toàn phần, các kết quả của hai lần xác định thực hiện ở hai phòng thí nghiệm khác nhau sẽ không chênh lệch quá giá trị cho trong cột thứ ba của Bảng 1.

Bảng 1 – Độ chụm

Chỉ tiêu	Giới hạn độ lặp lại	Chênh lệch tới hạn của độ tái lập
Độ ẩm giai đoạn-hai	0,3 %	Không áp dụng
Độ ẩm toàn phần	0,5 %	1,5 %

10 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm gồm các nội dung sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này và năm ban hành, tức là TCVN 172 : 2007 (ISO 589 : 2003);
 - b) nhận dạng mẫu thử;
 - c) các kết quả của phép xác định.
-